21

DISSERTATIO MEDICO FORENSIS
SISTENS
EXPERIMENTA DE SVBMERSIS,
CVM
VBIVNCTO EXAMINE PHÆNOMENORVM
IN IIS OBSERVANDORVM

QVAM
RECTORE VNIVERSITATIS MAGNIFICENTISSIMO
SERENISSIMO ATQVE POTENTISSIMO
DVCE WIRTEMBERGIÆ REGNANTE, rel. rel.
CAROLO
RINCIPE AC DOMINO SVO LONGE CLEMENTISSIMO
CONSENTIENTE GRATIOSO MEDICORVM ORDINE
PRAESIDE
VIRO EXCELLENTISSIMO ATQVE EXPERIENTISSIMO
CHRISTIANO FRIDER. JÆGER
PHILOSOPHIÆ ET MEDICINÆ DOCTORE,
BOTANICES ET CHEMIÆ PROFESSORE PVBL. ORDINARIO
H. T. DECANO SPECTATISSIMO
PATRONO ET PRAECEPTORE SVO PIE COLENDO
RO SVMMIS IN ARTE SALVTARI HONORIBVS
ET PRIVILEGIIS DOCTORIS
LEGITIME OBTINENDIS
DIE XX. IVNII MDCCLXIX.
PVBLICO ERVDITORVM EXAMINI SVBMITTIT
RESPONSVRVS AVCTOR
EBERHARDVS GMELIN, TVBINGENSIS.

TVBINGÆ TYPIS FVESIANIS.

Digitized by the Internet Archive
in 2019 with funding from
Wellcome Library

https://archive.org/details/b30788559

Incidi in Diſquiſitionem medico-forenſem de aqua ſubmerſis, eamque a ſcopo Diſſertationis Academicæ non alienam exiſtimavi, ſi præſertim nova ad hanc materiam dilucidandam experimenta accederent. In foro ſcilicet ſæpe quæſtio exoritur, utrum quis Vivus, an vero jam antea Mortuus aquis fuerit injectus. Si Vivi injecti & tunc ſubmerſi appareant ſigna, tunc is plerumque vel malo erga ſe ipſum animo, vel temulentus, vel mala fortuna illapſus eſſe in aquam præſumitur; vel quoque ab aliis mortis inferendæ cauſa vi externa in aquas præceps datus & ſubmerſus eſt. Si vero jam antea mortui, & tunc in aquas projecti ſigna compareant, naſcitur ſuſpicio de nece ante ſubmerſionem allata, & de cadaveris ſubmerſione occultandi criminis cauſa facta. Ut itaque judex ſciat, quid ipſi faciendum ſit; quærit ex Medico, quænam in Homine ſubmerſo adſint ſigna, utrum Vivus an Mor-

 tuus

tuus Submerſus ſit. Multa leguntur de Submerſis ſigna, eaque diverſa, ſibi invicem contraria, ut Phyſicus, quorſum ſe convertere debeat, ſæpe anceps hæreat. Experimenta ideo, quia Obſervationes de hominibus Submerſis propriæ mihi deficiunt, cepi in brutis, ut hac de re certior fierem. Comparavi ſigna in brutis inventa cum eis, quæ in hominibus deprehenſa ſunt, examinavi hæc ſecundum principia Medica, ut, an his conformia ſint, pateat. In experimentis inſtituendis laudabilem mihi præſtitit opem Cl. Dns. Lic. AMSTEIN, amicus meus æſtumatiſſimus, qui omnibus, quæ cepi, interfuit; inſimulque idoneus teſtis eſt de eventu meorum experimentorum. Ea ſunt ſequentia:

Experimentum I. d. 7. m. Febr. 1769.

Canem adultum ligavi circa pedes poſteriores & abdomen, appendi pondus, & canem conjeci in ahenum aqua croco ſaturata repletum. Thermometrum Reaumurianum in aquam demiſſum notavit gradum 5tum ſuper o. Canis mox ſuperficiem aquæ petiit, & ſupra marginem vaſis cum pedibus anterioribus jam adſcendit. Exemi eum ex aqua, & ligaturam applicui circa pedes anteriores & thoracem, cui appenſum eſt prius pondus, detruſi eum denuo ſub aquam: Obſervavi ſub ipſa detruſione conatus anxios inſpirationis, dum os aperiret & thoracem moveret ſurſum & deorſum, voluit iterum emergere, ſed cum baculo detruſi eum denuo ad fundum vaſis, per tria minuta percepi motum in cane, & in ſuperficie aquæ vidi bullas aereas usque ad ejus mortem. Tempore quarti poſt detruſionem ejus ſub aquam minuti extraxi canem, nulla amplius vitæ indicia præbentem. In habitu ejus externo nil ſingulare deprehendere potui, niſi oculos apertos & pupillam valde dilatatam. Secavi eum incipiendo a collo: Venas jugulares inveni valde turgidas, glottidem apertam, & ante eam pauxillum aquæ ſpumoſæ, aperta trachea nihil præbuit aquæ. Denudavi muſculos thoracis adhucdum irritabiles. Tunc diſſecui abdomen, muſculis abdominalibus adhuc irritabilibus remotis conſpiciebatur

per

per peritonæum motus periſtalticus inteſtinorum, diſſecto peritonæo viſa ſunt omentum & inteſtina nullo alicujus inflammationis ſigno notata, neque reliqua abdominalia viſcera aliquid inflammatorii monſtrabant, ventriculus continuit aquæ flavæ pauculum, lac coagulatum & plumulam. Veſica urinaria lotii modicum continuit, inteſtinum rectum turgebat fecibus, & anus fuit externe conſpurcatus. Diaphragma fuit verſus abdomen concavum, excepta regione, cui inſidet cor. Nunc aperui cavitatem thoracis, per pleuram adhuc integram viſi ſunt pulmones ei contigui, pleura perforata receperunt ſe ad vertebras pulmones maculis dilute lividis notati. Exemi cum aſpera arteria cor & pulmones, ſeparavi cor, aperui aſperam arteriam usque ad diviſionem in bronchos, nihil aquæ viſum eſt. Bronchos poſtea ſecundum longitudinem diſſecui, compreſſi pulmonum lobos, profluxit ex ramulis bronchiorum adinſtar rivulorum aqua flava, ſpumoſa, quæ etiam per externam ſuperficiem pulmorum tranſudavit. Pulmones & integri & in fruſta diſſecti in aqua natarunt.

Notandum eſt, quod aqua non potuerit menſurari, partim, quia ſub preſſione, per quam emulgeri debuit aqua, ſanguis etiam exprimebatur, partim quia tantum in parva adfuit copia. Hoc in omnibus experimentis notandum eſt.

Experimentum ſecundum. d. 14. Febr.

Canem decem circiter dies natum, oculos clauſos adhuc habentem, detinui manu ſub aqua atramento ſaturata, aqua ſubmerſus reſpirationis motus edidit anxios, aquæ ſuperficiem petiit, denuo demerſus thoracem movit, & omnia membra, ut effugere poſſit, in ſuperficie aquæ apparuerunt bullulæ aereæ usque ad ejus mortem, quarto a detentione ejus ſub aqua minuto convulſionibus eſt affectus, toto corpore tandem obriguit, paulo poſt iterum ejus corpus relaxatum eſt, & poſtea adhuc varios edidit motus convulſivos, tandem octavo a Submerſione minuto periit. Secavi catulum a collo incipiendo, vaſa colli inveni valde turgida, tunc tranſii

ad thoracem, removi ejus cutem & muſculos, denudavi ſollicite pleuram eo loco obſcure cœruleam obſervatam, quo ei contiguæ fuerunt maculæ lividæ pulmonum. Aperui thoracem removendo ſternum cum annexis cartilaginibus coſtarum, pulmones collapſi ſunt, denudavi tracheam, transparuit color ater, ſeparavi aſperam arteriam a partibus vicinis, conſpexi epiglottidem erectam, glottidem apertam, ſpumam ante os & glottidem. Apertam tracheam inveni atro liquore ſpumoſo plenam, exemi pulmones cum corde, compreſſi pulmonum lobos, multum aquæ atræ in tracheam effuſum eſt, & per externam ſuperficiem tranſudavit. Diſſecui lobos non antea compreſſos, ex omnibus æqualis copia aquæ atræ ſpumoſæ profluxit, ita, ut maculis lividis conſpurcati lobi non plus præbuerint aquæ, quam alii. Diſſecui ductum arterioſum apertum, amplum, ſanguine plenum. Ventriculus anterior plus, quam poſterior, continuit ſanguinis, uti auricula dextra plus, quam ſiniſtra, & in eorum ſepto conſpiciebatur foramen ovale apertum. Ventriculus continuit paucam aquam colore atro. Viſcera abdominalia non præbuerunt inflammationis veſtigia. Veſica urinaria fuit vacua, urachus clauſus. Inteſtinum rectum plenum. Anus non conſpurcatus. Cerebri ſinus & vaſa turgebant ſanguine.

Interfuit etiam huic experimento Doctiſſimus J. F. Gmelin, Medicinæ Doctor, cognatus meus ſuaviſſimus, cum aliis amicis.

Experimentum III. d. 21. *m. Mart.*

Felem octo circiter dies natam ſub aquam demiſi frigidam, colore nigro ſaturatam: detinui eam per aliquot minuta ſub aqua, tunc exemi illam, reſpirationem moliebatur, reſpirabat & clamabat. Detruſi eam denuo ſub aquam, bullæ aereæ adſcendebant in ſuperficiem aquæ; convulſum animal, decimo tertio circiter minuto periit. Sub diſſectione inveni colli vaſa tam arterioſa quam venoſa ſanguine fluido, florido turgida, & aſpera arteria conſpiciebatur intus nigro humore repleta; ante glottidem fuit ſpuma, thorace aperto pulmones maculis nigris erant infecti; pulmones

preſſi,

preſſi, diſſecti præbuerunt humorem nigrum, quo etiam repleta fuerunt bronchia, bronchi, trachea, ſecundum longitudinem diſſecta. Cordis ventriculus anterior plus ſanguinis continuit, quam poſterior. Ventriculus fuit valde diſtentus lacte coagulato, in regione cardiæ nigro colore tincto, quo & tinctus fuit œſophagus. Veſica urinarita diſtenta fuit lotio, & inteſtinum rectum fecibus, anus fuit paululum conſpurcatus. Eodem die in altera fele ejusdem ætatis inſtitui experimentum eodem cum ſucceſſu.

Experimentum V. d. 28. m. Mart.

Canem adultam ligavi circa pedes anteriores & poſteriores, & appendi pondus, demiſi canem ſub aquam non coloratam, voluit effugere, detruſi eam denuo, reſpirare voluit, ſed non multum movit corpus, per duo minuta apparuerunt bullæ in ſuperficie aquæ, quinto minuto mori videbatur. Conati ſumus eam revocare in vitam, applicuimus clyſterem tabaci fumum transmittentem fere per quadrantem horæ, ſecavimus venam jugularem externam, ſed paululum ſanguinis atri tantum exiit, omnes hi conatus fuerunt irriti. Mox eam ſubjeci cultro anatomico: Externe nihil ſingulare deprehenſum fuit, niſi ſpuma in ore & oculi aperti: thorax non fuit elevatus, ſed ſemper ſe ita habuit ut in ſtatu exſpirationis. Abdomen non fuit diſtenſum. Diſſecto abdomine in conſpectum venerunt inteſtina contracta & ventriculus valde turgidus, diſſectus ſubſedit, & præbuit modicam portionem humoris flavi. Diaphragma fuit verſus abdomen concavum. Separata cute a collo & thorace viſa ſunt vaſa colli & axillaria ſanguine valde turgida. Aſpera arteria ſeparata conſpexi ſpumam ante glottidem. Sterno cum cartilaginibus coſtarum abſciſſo apparuerunt pulmones paucas maculas lividas habentes, quos cum corde exemtos preſſi intra digitos, iique diſſecti præbuerunt multum aquæ ſpumoſæ, atque in aquam conjecti natarunt. Ventriculus cordis anterior plurimum continuit ſanguinis atri, grumoſi. Ventriculus poſterior pauculum ejus continuit.

Expe-

Experimentum VI. d. 14. *m. Febr.*

Canem octo circiter dies natum, a matre ob preſſionem forte exſtinctum, conjeci in aquam atramento ſaturatam, diducto antea ore & bacillo ori applicato conciliavi ei ſub aqua ſitum horizontalem, reliqui eum in aqua per nychthemeri ſpatium, tunc eum ſecavi; denudato usque ad aſperrm arteriam collo transparuit color ater, aperto thorace, exemi pulmones cum corde & aſpera arteria; ante glottidem apparuerunt coagula nigra, & in trachea aqua atra haud ſpumoſa, idem & in bronchis apparuit. Pulmones non habuerunt maculas, neque compreſſi, neque diſſecti dabant aquam. Ventriculus continuit pariter pauculum aquæ atræ. Præterea nihil apparuit peculiare.

Experimentum VII. d. 2. *m. Apr.*

Feli quatuordecim dies natæ mortem attuli perforatione cranii & cerebri ſubjecti. Os ejus apertum ſervavi ope bacilli immiſſi. Eundem ſitum eidem conciliavi ſub aqua, atque per idem temporis intervallum eam in aqua reliqui. Sectioni ſubjecta neque habuit in aſpera arteria neque in ventriculo aquam.

---

§. I.

Primarium, de quo plurimum diſputatum eſt, ſignum, quod homo vivus aquis ſit ſubmerſus, a plerisque nunc habetur aqua, eaque plerumque ſpumoſa in pulmonibus cadaveris diſſectis inventa. Operæ pretium erit diverſas diverſorum de hoc ſigno opiniones recenſere, ut, quid de illo ſtatuendum ſit, intelligatur. Superſedere quidem poſſem hac recenſione, cum eam jam ſuccinctam tradiderit Cl. GUMMER *a*): ſed quoniam ejusmodi ſcripta non in omnium verſantur manibus, & ego aliqua habeo addenda, eam exhibebo, quantum poſſum, accuratam.

a) De

a) De Cauſſa mortis ſubmerſorum, eorumque reſuſcitatione experimentis & obſervationibus indagata. Groningæ. 1761. Exſtat ea nunc in Cel. SANDIFORT Theſauro Diſſertationum. T. I. Roterodami, 1768. p. 482.

§. II.

Antiquiores Medici, GALENVS, AEGINETA, AETIVS, ALEXANDER BENEDICTVS, A VEGA, CODRONCHVS, PARAEVS, SENNERTVS in ea fuerunt opinione, omnia cava hominum viventium ſubmerſorum ipſa ſubmerſione eo usque repleri, ut inde variæ partes rumperentur, vel ſaltem pro ſua lege vitales actiones exercere impedirentur, ſicque in utroque caſu præſentaneus obitus induceretur.

De quibus omnibus conferendus eſt modo laudatus GVMMER l. c. p. 4.

§. III.

Poſtea aliter de introitu aquæ in cava corporis cogitarunt Medici: Initio elapſi ſæculi F. PLATEVS exiſtimavit, cum aer attrahi debeat, aquam illius loco in aſperam arteriam illabi, ſed nihilominus ſubmerſos ideo mori, quod ob aeris impeditam attractionem ſuffocentur a). Circa idem tempus P. ZACCHIAS ſcripſit: *primum ſignum eſt, quod qui ſubmerſus vivus eſt, ventrem totum aqua plenum ac tumentem habeat; moriuntur vero, qui aqua ſuffocantur ob cohibitam potius reſpirationem, quam ob aquæ copiam, quæ ab illis ingeſta fuerit* b). Anno 1625. NYMMANN c) ſæpius ſe obſervaſſe dixit, quod tantum parum aquæ corpus vivorum ſubmerſorum intraverit. Id & rationi conveniens eſſe credit, cum & nihil de liquore amnii intret fetum, quocum magnam habeat ſimilitudinem ſubmerſus. FORTVNATVS FIDELIS anno 1674. idem quod ZACCHIAS ſtatuit, niſi quod tumorem ſubmerſorum cadaverum non tam fieri hauſta aqua cenſeat, ſed a vapore, in quem etiam humores a putrido calore convertantur, ideoque hunc tumorem non niſi poſt aliquod tempus ſeſe attollere d). Anno 1680.

Borellus aquam pulmones intrare putavit, mortem vero ab ingreſſu aquæ ita derivat, ut inde ſanguinis tranſitus & acceſſus aeris ad circuitum illius neceſſarius impediatur *e*). R. I Camerarius 1683 pauculum aquæ pulmones intrare ſibi perſuaſum habuit, ut ne libra quidem aquæ totum corpus intret *f*).

a) Centur. quæſt. paradox. & endox. q. 55. *b*) Quæſt. medico legal. T. III. p. 394. editio in fol. Norib. 1725. *c*) De vita fœtus in utero. *d*) De Relationibus Medicorum Libr. IV. c. 2. *e*) De motu animalium. T. II. prop. 124. p. 141. *f*) Syll memorab. med. Cent. 13. p. 1. in nota.

§. IV.

Circa annum 1686. Veterum opinionem infirmare cepit Cel. Waldschmid, qui, ſe nec in ventriculo nec thorace Submerſorum variis ſuis experimentis unquam aliquid aquæ inveniſſe affirmavit. Unde non aquam, ſed aerem mortis cauſam eſſe aſſumſit, quatenus ſuo defectu pulmonum uſum eluderet *a*). Anno 1689. ſignum hoc ab aqua in pulmonibus inventa petitum ſuſpectum ac fallax declaravit Facultas Medica Lipsiensis *b*). Stetit nihilominus adhuc apud plerosque firmo talo veterum ſententia, & Phyſici plerique ſecundum eam de Submerſis judicia tulerunt, donec anno 1704. Phyſicus Alsfeldenſis Jo. Conr. Becker tractatum ſuum de Snbmerſis ſine pota aqua *c*) ederet, in quo experimentis, obſervationibus & rationibus demonſtrare tentavit, ſub aquis aquam pulmonibus ac ventriculo neminem haurire, neque ejus hauſtu perire: petitum vero e pulmonibus ac inteſtinis aqua vacuis argumentum, ad negandam ſuffocationem ſub aqua, ad præſumendam cædis ſuſpicionem temere adhiberi, utpote experientia ac ratione infirmatum. Dein §. 43. rationes adducit, cur non illabatur aqua in ventriculum & pulmones, quæ redeunt ad aerem, ob terrorem ſub illapſu natum, copioſe inſpiratum. Et §. 61. Submerſos modo haud diſſimili decedere, atque ii, qui apoplexia moriuntur, concludit.

a) Miſcell. Med. Phyſ. dec. 2. A. 6. obſ. 133. *b*) Bohn de renunciatione vulnerum p. 388. Lipſ. 1755. *c*) Apparuit primum an-

anno 1704. quam editionem Novellis ſuis medico-legalibus inſeruit VALENTINI. Correctior editio prodiit anno 1718. quæ recuſa eſt anno 1729. qua ego utor.

§. V.

Refutatus fuit non longe poſt a Cel. VALENTINI, Profeſſore Gieſſenſi, oſtendente *a*), BECKERI ſententiam nec novam, ſed a WALDSCHMIDIO jam fuiſſe productam, nec etiam veram eſſe; cum & ſuis argueret exemplis & argumentis, aquam revera pulmones & ventriculum ſubmerſi intrare Eodem tempore refutatus etiam eſt a DILLENIO *b*), Prof. Gieſſenſi.

a) Novell. med. leg. p. 123. & in litteris ad Beckerum miſſis, quæ in ejus tractatu exſtant. p. 41. 42. *b*) Ib. p. 18. 19.

§. VI.

Eodem anno magnum etiam nactus eſt Fautorem & Defenſorem ſuæ opinionis BECKERVS, nimirum Medicum ævi ſui, teſte ipſo BOERHAVIO, maximum, BOHNIVM puta, qui in Diſſertatione aliqua *a*) affirmavit, ſe nec in pulmonibus nec in abdomine Infanticidarum ſupplicio culei enecatarum aquam inveniſſe, aut tantummodo parum: Experimenta, ut hac de re certior fieret, in canibus cepit, nunquam tamen aquam hauſtam offendit. Anno 1714. Georgius DETHARDINGIVS *b*) integram BECKERI opinionem amplexus eſt, eamque inſuper exemplo militis ſubmerſi corroboravit, eique novam medendi methodum ſuperſtruxit. Eidem ſententiæ ſubſcripſerunt non multo poſt Ill. HEISTER *c*) & G. C. DETHARDING, GEORGII Filius *d*).

a) De vivis mortuisve aqua ſubmerſis, ſuſpenſis ac vulneratis. Appenſa eſt ejus libro de Renunciatione vulnerum. p. 387. *b*) In diſſ. epiſtol. Ill. SCHROEKIO inſcripta de methodo ſubveniendi ſubmerſis per laryngotomiam. Roſtock. 1714. *c*) Chirurg. p. 555. *d*) De mortis cura. Roſt. 1723.

§. VII.

Anno 1718. G. W. WEDELIVS non omnes ſubmerſos uno eodemque modo ſe habere judicavit, ſed eorum pulmones aquam

nonnunquam admittere, nonnunquam excludere *a*). Eodem anno Cel. LITTRIUS *b*) propoſuit Academiæ Pariſinæ ſuam ſententiam de introitu aquæ in pulmones & ventriculum ſubmerſi, mortem vero ab ingreſſa aqua non derivandam eſſe cenſuit. Ill. Romanus Archiater, LANGISIUS, pariter introitum aquæ in pulmones Submerſorum vivorum ſtatuit, & ſi aqua in demerſis, per bronchia loco aeris diffuſa non revomatur, mori ejusmodi homines *c*). Cum hoc viro fere in integrum convenit Cel. ETTMÜLLER *d*) mortem Submerſorum partim impedito aeris tranſitui, partim irruptioni aquæ tribuens. FACULTAS ICTORUM HELMST. mortem in aqua ſine aquæ potu fieri poſſe ſtatuit anno 1718. *e*)

a) In præfat. ad novam edit. tractatus BECKERI. *b*) Memoires de l' Academie Royale des Sciences anné 1719. *c*) de ſubitaneis mortibus. p. 33. *d*) Op. T. I. p. 158. *e*) LEYSER Spec. 598. Med. 16. Vol. IX. p. 413. 414.

§. VIII.

Anno 1725. Ill. SENAC *a*) introitum aquæ in aſperam arteriam rejecit, ut & ſimiliter epiglottidis repreſſionem inutilem; cæterum credidit, aſperam arteriam ab attactu aquæ in faucibus convelli, fieri inde tuſſim & vaſorum pulmonalium rupturas: Firmiter etiam tenebat, nullam plane aquam deglutiri, niſi forſan parva copia & voluntarie. Anno 1731. Cl. LEPROTTI teſtatus fuit, ſe in decem annorum ſubmerſi adoleſcentuli cadavere rem cognoviſſe, per alios ſæpe confirmatam: pulmones nimirum & ventriculum aqua vacuum, aſperam vero arteriam & naſum ſpuma plenum *b*). Anno 1736. ALBERTI homines vivos in aquam delapſos, non ex ingluvie aquæ, ſed ex ſuffocatione mori ſtatuit, cum utplurimum vel nihil vel parum aquæ in iisdem reperiatur *c*) Anno 1740. Celeberrimus Vir, Albertus HALLER, ſtatuit, reſpirare aerem non poſſe aquis obrutos, aquam non attrahere, ob naturalem inſtinctum & anguſtiam glottidis *d*). Eodem anno Ill. WINSLOW probare tentavit, aquam minime pulmones, ventriculum vero ordinarie penes Submerſos intrare *e*). Anno 1742. ean-

eandem opinionem publicavit Cl. BRVHIER *f*). Anno 1745. ſtatuit Ill. KAAV BOERHAAVE ſubmerſos perire ob defectum reſpirationis, & ſanguinem ſtaguantem in cordis dextro ventriculo & pulmonibus, eadem, ac in ſtrangulatis, ratione: confirmat inſuper, aquam pulmones ſubmerſorum non intrare ob naturalem inſtinctum & anguſtiam glottidis *g*) Anno 1748. Cel. KRÜGER aquam pulmones ideo non intrare autumat, quod glottidis tanta ſit anguſtia, ut aer & aqua ſibi invicem non cedere poſſint *h*). Cel. HEBENSTREIT quoad hoc momentum cum BECKERO idem ſtatuit *i*). Huic adhuc ætati accenſendus eſt recentior Auctor, de ZIEGLERN, qui neglectis vel non citatis Recentiorum ſcriptis in Diſſertatione anno 1754. edita aquam ſubmerſorum pulmones ob naturalem inſtinctum & anguſtiam glottidis nunquam intrare, in ſtatu exſpirationis in aquam delapſos pulmones habere collapſos & compreſſos, delapſos vero in ſtatu inſpirationis habere pulmones inflatos & expanſos, atque in ventriculo exiguam aquæ portionem, ſtatuit *k*).

a) Hiſt. de l'Acad. des Scienc. 1719. *b*) Comm. de Bononienſi ſcient. & art. Inſtit. in Epiſtola ad BECCARIVM. in vern. translata eſt in *Hamb. Magaz.* 13. *Band.* 3. *Stück.* p. 260. *c*) Syſtemat. Juriſpr. Medicæ. T. I. p. 233. *d*) Comm. in BOERH. prælect. ad Inſtit. T. II. p. m. 221. & T. V. P. I. p. 12. *e*) Diſſert. an mortis incerta ſigna minus a chirurgicis quam ab aliis experimentis. Pariſiis. *f*) Diſſertation ſur l'incertitude des ſignes de la Mort & l'abus des enteremens & embaumemens precipités: par M. J. B. WINSLOW, traduite, & commentée par Jacques Jean BRVHIER. Docteur en Medecin. Liber hic auctior prodiit 1749. & 1754 editio in vernacula cum notis curata eſt a Cl. JANCKE, quam ad manus habeo. *g*) Impetum faciens &c. p. 473. 474. *h*) *Naturlehre.* T. II. §. 207. *i*) Anthropol. for. p. 488. 489. edit. 1753. *k*) De Submerſis & modo illis ſuccurendi. Baſileæ.

§. IX.

Anno 1752. opinionem hanc experimentis & obſervationibus primum publice refutavit Eruditiſſimus LOVIS *a*), demonſtrans, aquam omnino ventriculum, inteſtina ac pulmones intrare; non vero ventriculum tanta copia, ut inde periculoſa diſtenſio, multo

minus ſubjecti interitus efficiatur; mortem ab intercepto ſanguinis tranſitu, hunc a pondere & preſſione aquæ, quæ loco aeris in pulmones attrahatur, eſſe derivandum. Hanc opinionem nimis præcipitanter & indecenter rejecit JANCKE, eam recenſione indignam reputans *b)*. Anno 1753. cepit, ſuadente id Perilluſtri de HALLER, nova experimenta in brutis Cl. EVERS *c)*, & obſervationem pueri inſeruit, quæ aquam pulmones intrare confirmat. Introitum aquæ in pulmones ab inſpirandi conatibus derivat. Anno 1754. eandem fovit ſententiam Celeberrimus ROEDERER *d)*, quam & obſervatione aliqua confirmavit. Anno 1755. obſervationem mulieris ſubmerſæ, jam anno 1748. factam, publicavit Perill. de HALLER *e)*, in qua invenit pulmones aquam continentes; experimenta etiam in brutis inſtituit *f)* eventum eundem expertus. Inde pro ſummo ſuo candore deſeruit ſuam ſupra adductam opinionem, & confirmavit, Submerſorum pulmones ſemper intrare aquam. Cel. ESCHENBACH in Med. ſua legali p. 74. idem ſtatuit. Anno 1758. Cel. ENGELMANN *g)* differentiam eſſe dixit, num homo inſpirato aut exſpirato aere ſubmerſus fuerit: Exſpirationem columna aquæ inſiſtente impediri putat; & hominem aut animal, periculi conſcium, aerem pulmonibus retinere poſſe. Suffocari vero hominem inde infert, quod aer in pulmonibus ſtagnans, elaſticitatem amittat & ſenſim minorem minoremque locum ita impleat, ut huic aqua ſua gravitate ſuccedat, & aere magis coarctato, minor ſanguinis circulus, tandem humorum ſtagnatio fiat. Anno 1759. ISNARD *h)* & ex propriis & ex Cl LOVIS obſervationibus aquam pulmones Vivorum Submerſorum intrare ſtatuit. Anno 1760. limitavit ſuam opinionem Cel. ROEDERER, concedens ſubmerſos & aqua in pulmones hauſta & ſine aqua hauſta perire, atque diverſa aſſerta de hoc mortis genere ita jungit: *quando in animalibus vivis experimenta ita fiunt, ut animal bene valens vivensque in aquam vi demergatur, demerſumque detineatur, per metum & inſpirandi conatus laryngis pharyngisque organa ita agitantur, ut in pulmones non minus, quam ventriculum aqua trahatur, inſpiretur quaſi ſimulque deglutiatur. Idem contingit, quum*

homo

homo inter easdem conditiones in aquam præceps fit. **Evenire autem poteſt, ut rigeant hominis ſubmerſi cum reliquis faucium etiam muſculi, ipſe mox animo linquatur & ſuffocatus ſpiritu intercluſo, pereat, ſine illis, per reſpirandi niſus & deglutitionis, in ſalutem moliminibus: qui quidem ſubitaneus interitus facilior contingit, quum ex ebrietate aliisve cauſis ſtupor & tenebræ mentem mortisve metum alienaverint** *i*). Anno 1761. Cel. TISSOT interdum ſubire pulmones aquam, interdum non ſubire ſtatuit *k*). Eodem anno experimenta circa Submerſos plerumque aqua frigida repetiit Cl. GUMMER, ſemperque aquam in pulmonibus invenit, atque neceſſarium eſſe affirmavit, ut Submerſi aquam in pulmones intromittant, ob inſuperabilem anxietatem a continuata vel inſpiratione vel exſpiratione oriundam *l*). Anno 1765. Ill. LUDWIG ſtatuit, Vivos ſubmerſos aquam ſpumeſcentem in bronchiis, & pulmones inde diſtentos habere *m*). 1766. Cl. DOUGLASS inſtituit experimenta hæc eodem cum eventu *n*). 1767. Cl. KUNST extra omnem dubitationem poſitum eſſe exiſtimavit, aquam ab iis, qui vivi ſubmerſi ſunt, ſemper intro hauriri *o*)

a) Lettres ſur la certitude des ſignes de la mort, ou l'on raſſure les Citoyens de la crainte d'etre enterrés vivans, avec des obſervations & des experiences ſur les Noyés. Paris. *b*) l. c. p. 314 in nota. *c*) Diſſ. ſiſtens experimenta circa Submerſos in animalibus inſtituta. Præſ. J G. BRENDEL. Gœtt. 1753. *d*) De Suffocatis Satura. Recuſa exſtat iu ſuis opuſc. medicis. p. 285. *e*) opuſc. pathol. p. 157. *f*) Ib. p. 159. Memoires ſur pluſieurs phænom. &c. a Lauſanne. 1758. Op. Minor. T. I. p. 328. Lauſ. 1762. El Phyſ. T. III. p. 244. *g*) Act. Societ. Harlem. T. IV. *h*) Memoire ſur la maniere la plus ſimple & la plus ſure de rappeller les noyés a la vie. à Paris. Ego utor verſione germanica ab anno 1764. *i*) Obſerv. de Submerſis aqua. opuſc. med. p. 339. *k*) *Anleitung für das Landvolck.* 1766. p. 426. *l*) L. c. *m*) Medic. leg. §. 304. *n*) Diſſ de Stimulis Lugd. Bat. §. 82. *o*) De Submerſorum vita reſtituenda. Præſ. J. P. EBERHARD. Halæ.

§. X.

Multi adhuc reſtant Autores de Submerſis, ſed plerique aut tantummodo ſimplices habent obſervationes, aut fuerunt magis de Metho-

thodo illis ſuccurrendi ſolliciti. Liceat tamen prioribus addere WEPFERVM *a*),qui neque in ſubmerſi caſtoris aſpera arteria, neque in ejusdem pulmonibus aquam obſervavit. In cavitate vero thoracis invenit aquam loturæ carnium ſimilem, in dextro latere fuerunt unciæ quatuor, in ſiniſtro vero unciæ duæ. Reputavit eam pro ſero cum ſanguine mixto, quod ſub conatibus pro ſervanda vita inſtitutis tranſudaverit. Sic quoque KVNDMANN *b*), & plures in Ephem. Nat. Curioſ. nullam in pulmonibus Hominum ſubmerſorum aquam obſervarunt. Retulit mihi præterea Vir fide dignus, Dn. GAVM, Chirurgus peritiſſimus, ſe nunquam in pulmonibus Submerſorum deprehendiſſe aquam. Sed contra FORESTVS *c*), GENSELIVS *d*), GLOCKENGIESSER *e*), FOTHERGILL *f*) aquam aut in aſpera arteria, aut in pulmonibus, aut in utrisque ſimul obſervarunt.

a) Miſcell. Acad. Nat Cur. Ann. II. Obſerv. 251. *b*) Act. Phyſico-Med. Vol. VII. p. 434. *c*) Libro XV. Obſerv. p. 414. *d*) Eph. Nat. Cur. Cent. VI. Obſ. LXXXV. p. 353. 354. *e*) Act. Med. Berol. Dec. II. Vol. IX Num. IV. p 74—76. *f*) *Hamb. Magaz.* I. *Theil.* 1. *Stuck.* p. 140.

§. XI.

Ex horum Auctorum obſervationibus, apud quos fides eſt, concludi poteſt & debet: Submerſos ſub quibusdam circumſtantiis aquam in pulmones intromittere, ſub quibusdam non intromittere. Diſpiciendum itaque mihi eſt, quænam iſtæ ſint: nam fidem hiſce obſervatoribus quamvis plane contraria phænomena recenſentibus plane denegare nequaquam auderem. Certe HALLERVS priſtinam ſuam opinionem non mutaſſet, niſi obſervationes & experimenta Eum coegiſſent. Neque Cel. ROEDERER, obſervator fideliſſimus, limitaſſet ſuam opinionem, niſi pulmones Vivorum Submerſorum excluſiſſent interdum aquam. Vel ſolæ hæ HALLERI & ROEDERERI obſervationes ſufficiunt ad demonſtrandum, aquam pulmones vivorum Submerſorum modo intrare, modo non intrare, quanquam reliquorum obſervatorum fidei nil derogatum eſſe velim.

§. XII.

Excogitatæ ſunt a diverſis auctoribus diverſæ conditiones, ſub quibus ſubmerſus pulmonibus aquam vel hauriat, vel non. Videndum

dum itaque eſt, quousque hæ conditiones valeant, vel ad excluſionem vel ad admiſſionem aquæ. Primo aſſumſerunt, diſcrimen intercedere, an quis ſub inſpiratione, an ſub exſpiratione in aquas incidat *a*), atque putarunt ſtatum inſpirationis impedire, quo minus aqua in pulmones aere expanſos recipi poſſit. Non intereſt, an quis inſpirato, an exſpirato aere ſit ſubmerſus. Reſpiratio eſt actio voluntaria, uti hoc pluribus demonſtravit Perill. de HALLER *b*). Protracta vel inſpiratione vel exſpiratione oritur anxietas non niſi vel attractione vel expulſione aeris tollenda. Sed ſub aqua non eſt cauſa, quæ hos motus reſpirationis magis impediret, quam alios motus muſculorum voluntati ſubjectorum. Ponamus hominem ſub exſpirationis ſtatu illapſum eſſe, nata tunc anxietate poterit movere muſculos thoracis, aeremque captare tentabit, quo denegato aquam & in pulmones & in ventriculum attrahet. *c*) Si vero ſub inſpiratione aqua ſubmergatur, non ideo aquæ inſiſtentis columna exſpirationem prohiberi putem, cum depreſſis coſtis aer prematur, atque ſic obſtaculum ſuperare queat; quin ipſa experientia edocemur, non tanta vi aquam inſiſtentem reſiſtere poſſe, cum toties mecum auctores aerem forma bullularum ex ſubmerſis animalibus prodire viderint.

a) ENGELMANN l. c. *b*) El. Phyſ. T. III. p. 288. *c*) Conf. ROEDERER p. 339.

§. XIII.

2) Exiſtimarunt tunc aquam pulmones non intrare, ſi vel homo ex improviſo in aquas incidat, & animo linquatur, vel nimiis ſpirituoſis ingurgitatis de ſe ſuave vita minus ſollicitus ſit, vel ſi ipſo momento immerſionis ob ſubito admiſſum frigus, vel ex quacunque cauſa faucium cum reliquis muſculi rigeant, quo ipſo iſta reſpirandi & deglutiendi molimina fruſtranea fiant. Aſt quamvis ſciam, Ill. ROEDERERVM duos caſus ſubjectorum ſine pota aqua ſubmerſorum *a*) hac ratione explicare; crediderim tamen, non ad omnes caſus hanc explicationem nimis generaliter ipſum ROEDERERVM extendere, cum Ipſe alio loco, jam citato, puellam animi deliquium paſſam, & in aquam delapſam pulmonibus aquam hauſiſſe doceat.

Præcipue Cl. EVERS putat, frigus aquæ efficere, ut repente membris omnibus obrigeſcentibus facultas & reſpirandi & deglutiendi ceſſet; qua ſublata nullus aquæ in pulmones introitus concedatur: hinc exempla profert hominum hyeme ſubmerſorum, in quorum ventribus nulla aqua inventa ſit *b*); quin aſſerit, eos tantummodo ſubmerſos in vitam revocari poſſe, qui tempore hiemali in aquam frigidam inciderint, quippe qui tunc nullam aquam intra ſe recipiant *c*). At equidem intra frigidam aquam ſubmerſi animalia, eaque nihilominus aquam potarunt, neque rigor quicquam impedivit, qui certe junioribus animalibus (Exper. 2. 3.) ſtatim poſt exitum ex utero materno multo magis obvenire debuiſſet, quippe quæ ſumme irritabilia & ſenſibilia ſunt, & a minori frigore eo efficacius affici debebant, cum antea calore materno foverentur. Ipſe Illuſtr. HALLERVS tempore hyemali eodem cum eventu plurima experimenta inſtituit *d*), atque Cl. GVMMER fere ſemper aqua frigida uſus eſt *e*), neque tamen ideo pulmones ab intrante aqua defendebantur; quin aquam in pulmonibus juvenis deprehendit, qui ſub ipſa glacie ſubmerſus periit *f*).

a) Opuſc. p. 317. 318. ſeq. *b*) l. c. §. 41. *c*) §. 21. §. 45. ibidem. *d*) Op. Min. T. I. p. 321. 322. *e*) l. c. p. 22. *f*) Ib. p. 21.

§. XIV.

Paulo aliter Cel. WHYTT explicat modum, quo aqua a pulmonibus arceatur, exiſtimans aquam ad glottidem accedentem ſtimuli loco inſervire, quo admoto glottis tam arcte conſtringatur, ut aqua in ipſos pulmones deſcendere nequeat: ſi vero in nonnullorum ſubmerſorum pulmonibus aqua deprehenſa ſit, eam aliquamdiu poſt mortem demum ad eos perveniſſe, perdita vi muſculorum vitali hactenus obicem opponente *a*), quam hypotheſin refutavit Cl. DOVGLASS *b*), qui in pulmonibus ſubmerſorum animalium & irritabilitate adhuc vigente ex aqua eductorum invenit aquam, refutant iſtam & Cl. EVERSII *c*) & mea experimenta *d*), & alia plura, quæ de mortuis ſubmerſis ſumta fuerunt. Repugnat tali conſtrictioni ipſa glottidis ſtructura, qua ſolis fere ligamentis cingitur *e*),

&

& fere omnibus caret fibris carneis irritabilibus: oſtenditque inſuper Cl. GUMMER ejusmodi conſtrictionem glottidis eſſe impoſſibilem. l. c. p. 36.

a) Eſſ. on vit. Mot. p. 232. 235. *b*) l. c §. 81. *c*) l. c. §. 89. *d*) Exper. primuum. *e*) de HALLER El. Phyſ. T. III. p. 374. 375.

§. XV.

Cum itaque conditiones hæ prolatæ neque ſat conſtantes, neque ſat certæ, eam vim non habeant, ut impediant introitum aquæ in pulmones, curioſus fui in indaganda cauſa hujus differentiæ. Primum attendi ad id, quod animalia bruta ſubmerſa ſecundum recentiorum experimenta ſemper hauriant aquam. Vidi tamen obſtare experimenta BECKERI, BOHNII, WEPFERI. Primum experimentum BECKERI, in ejus tractatu § 19. prolatum jam ſatis refutatum eſt a Cel. VALENTINI & Cl. EVERS *a*), & alterum BECKERI experimentum oſtendit non omnem de intromiſſa aqua ſuſpicionem abeſſe, cum ipſe BECKERUS ſpumam in aſpera arteria & pulmonibus inventam eſſe, licet parca quantitate, confiteatur *b*). Spuma hæc, quanquam parca ejus fuerit quantitas, ſatis evincit introitum aquæ in pulmones, cum & ego aliquando paucam tantummodo ſpumam deprehenderim, quam non pro aqua hauſta habuiſſem, niſi aqua colorata uſus, quid ſit, oculis cognoſcere potuiſſem. Deinde neque abſurdum vel auctoritati WEPFERI & Ill. BOHNII adverſum exiſtimo aſſumere, quod & ejusmodi ſpumam in pulmonibus deprehenderint, ſed pro ſero ſub anxietate & ultimis vitæ conatibus tranſudato, & cum aere, in pulmonibus reſiduo, agitato, habitam neglexerint, cum nullibi aquam coloratam ad ſubmerſionis phænomena perſpicienda ſe adhibuiſſe dicant. Recentiores poſt experimenta ſub diverſis circumſtantiis cum brutis inſtituta uno ore conſentiunt, aquam pulmones ſubmerſorum animalium vivorum intrare. An probabile eſt, hos non ſub iisdem circumſtantiis inſtituiſſe experimenta, ſub quibus inſtituit ſua BOHNIUS? Annon probabilius, BOHNIUM ſpumam illam pro ſero habuiſſe cum aere mixto? Forte neglexit BOHNIUS compreſſionem pulmonum atque inveſtigationem

curioſiorem. Utcunque ſe res habeat, certum eſt, BOHNIUM errare facile potuiſſe, quod re ipſa contigiſſe eo magis probabile eſt, cum obiter tantummodo nullam in canum ſubmerſorum pulmonibus aquam ſe inveniſſe referat *c*), num vero ſpumam viderit, num pulmones compreſſerit, ſecaverit, ne verbulo quidem indicat.

a) l. c. §. 38. *b*) l. c. p. 46. *c*) l. c. p. 387.

§. XVI.

Collatis itaque tot ſumma cum circumſpectione circa bruta ſubmerſa inſtitutis experimentis certum eſſe arbitror, ea viva & vegeta ſubmerſa ſemper haurire pulmonibus aquam, cumque ſecundum optimos obſervatores certum ſit, homines pulmonibus modo haurire, modo non haurire aquam, differentiæ hujus rationem in eo, quod diſcrimen homines inter & bruta conſtituit, quærendum eſſe putavi.

§. XVII.

Diſcrimen hoc inter bruta & homines reſpicit aut ſolum corpus, aut ſolam mentem, aut utrumque ſimul. Quod ad corpus attinet, differunt ea, in quibus utplurimum experimenta inſtituuntur, bruta non ita, ut differentia quoad propoſitum phænomenon inde deduci poſſit. Et ſi diſcrimen hoc hæreret in corpore, neceſſe eſſet, ut idem ſemper eventus diverſus in brutis & hominibus obſervaretur, quod tamen non fit.

§. XVIII.

Sed ad animam quod attinet, quisque largiter concedet, in ea eſſentialem hominum a brutis differentiam poſitam eſſe. Quæ differentia, cum ad Metaphyſicos ſpectet, excuſſionis locum hic non invenit. Excuſſit eam erudite ante hos tres annos amicus meus conjunctiſſimus, Cl. Dn M. PFLEIDERER, qui ſolidiſſime demonſtravit, „*diſcrimen hominem inter & brutum eſſentiale latere in diverſitate virium originariarum, quibus ſua cuique ſeries percurrenda eſt: Bruto competere nihil præter vim in ſerie ſenſationum progrediendi; homini autem & vim in ſerie ſenſationum & vim in ſerie intellectionum, quæ non niſi per comparationem natæ ſunt, progrediendi convenire a*).

a) Diſp. de Differentia hominis & bruti eſſentiali, Præſide Excell. Dn. Prof. PLOUCQUET. Tub. 1766, §. 45.

§. XIX.

§. XIX.

Homo itaque aquis ſubmerſus vel in ſtatu inſpirationis vel in ſtatu exſpirationis eſt. Si in alterutro ſtatu aliquamdiu manet, ſentit anxietatem non niſi commutatione præſentis ſtatus cum oppoſito tollendam. Anxietati huic ſuccurrere tentaret homo ex inſtinctu naturali inſpirationem vel exſpirationem moliendo, niſi ex circumſtantiis conjiceret, ſub moliminibus inſpirationis vel exſpirationis in aſperam arteriam illapſuram fore aquam, certiſſime nocituram & mortem illaturam, edoctus exemplo aliorum, quibus cibus vel potus in eam ſunt delapſi, morte ſæpe ſubſequente. Intendit itaque omnium ſuarum virium robur, ut imminenti hoſti occurrat, retinet muſculorum ope ſtatum præſentem reſpirationis, mobiliſſimam epiglottidem lingua retrocedente deprimit, ut oſtium laryngis totum jam protegat, quam functionem, quo modo fiat, explicavit Perill. de HALLER *a*). Valide itaque agentibus his muſculis fieri poteſt, ut, quemadmodum alii muſculi agentes, ſub aqua ſpasmo afficiantur. Phænomenon hoc ſæpius obſervavi ut puer, natando me exercens, dum manu mea ſub aqua aliquid prehendi, ſcilicet ſubito illa afficiebatur ſpasmo, qui ſublatus eſt vel ſponte, dum aliquamdiu extra aquam fui, vel leni frictione Notum adhæc eſt de ſubmerſis ſemimortuis aqua extractis, quod nonnunquam ita firmiter teneant aliquid, ad quod emergendi cauſa confugium ſumſerunt, ut difficillime aqua extrahantur. Fit etiam interdum, ut natantes, in quibus fere omnes muſculi agunt, ſubito corripiantur ſpasmo, ita, ut corpus ſibi ipſi relictum ex pondere proprio demergatur, & ea ratione ejusmodi homines ſub aquis ſuffocentur. Recenſet plura ejusmodi exempla Cl. de ZIEGLERN *b*). Ex analogia itaque concludimus, pariter ſpasmo affici muſculos ſtatum præſentem reſpirationis conſervantes & epiglottidem deprimentes, eumque ſpasmum durare ad mortem usque. Inde vero fit, ut aquæ omnis aditus præcludatur.

a) El. Phyſ. T. VI. p. 91. *b*) L. c. §. 12.

§. XX.

Patet itaque bruta,

quibus abeſt ad præcavendum intelligendi aſtutia, ſubmerſa neceſſario haurire debere aquam, dum vi comparandi plura inter ſe deſtituta ex inſtinctu naturali anxietatem illam a protracta vel inſpiratione, vel exſpiratione ortam ſublevare coguntur vel motus inſpirationis vel exſpirationis producendo. Nolim vero ex hiſce deducere, omnes homines ab introitu aquæ in pulmones eſſe liberos. Poterit aqua eorum hominum pulmones ſubire, qui vel de periculo inſtante non cogitant, vel quoque neſciunt aquam pulmones intrantem mortem certam inferre. Huc referas infantes, ebrios, uſu rationis deſtitutos, de metuendo aquæ in pulmones illapſu vel non ſollicitos, vel non edoctos, tædio vitæ ſeſe ſtudio in aquas præcipitantes, melancholicos v. g. maniacos quosdam ſe ſubmergentes.

§. XXI.

Quousque in infantibus reſpirationem nondum expertis penetret aqua, experimentis adhuc indagari debet. Quod pereant brevi tempore catuli, qui nondum reſpiraverunt, quorum amnion ſub aqua demum diſſectum eſt, experimentis docuit Perill. de HALLER *a*). Sed rationi conſentaneum eſt, aquam & infantum pulmones reſpiratione nondum explicatos intrare. Soluto nexu fetus cum matre, ligatis duobus maximis truncis umbilicalibus ſyſtema arterioſum minus fit, magis ergo aorta ſuæ dilatationi reſiſtit, difficilius itaque ſanguis ex ventriculo dextro in ductum arterioſum venit, quam prius *b*), repulſis humoribus a peripheria verſus interiora, idquod fit a ſubitanea mutatione caloris materni in calorem atmoſphæræ; oritur ex cauſis his conjunctis cordi dextro reſiſtentia, inde anxietas *c*), infans hanc ſublevaturus variis conatibus thoracem agitat, elevat, aer undique preſſus in pulmones, ut locum minus reſiſtentem irruit, anxietas levatur reditura, niſi infans alternis vicibus inſpiraret & exſpiraret. Quæ ſi nunc applicentur

ad

ad fœtum aqua ſubmerſum, utpote rationis uſu deſtitutum, facile pateſcit, in ejus aſperam arteriam illapſuram fore aquam, aſt ejusdem ramos minimos, utpote aere non antea dilatatos, non eodem modo penetrantem, quo fit in animalibus jam reſpirantibus. Convenit hoc cum experimento Generoſiſſimi de HALLER, obſervantis catulum, qui nondum ſpiritum duxerat, ſub aqua os aperientem reſpirationemque tentantem.

a) Op. Min. T. I. p. 320. 321. b) Ill. de HALLER El. Phyſ. T. VIII. P. II. p. 2. c) BOERHAAVE Aphoriſmo 631. Ill. v. SWIETEN Comm. T. II. p. 189. ſqq.

§. XXII.

Quid ſtatuam de introitu aquæ in pulmones cadaveris, paucis nunc exponam. Negarunt introitum hunc omnes, excepto Ill. BOHNIO *a*), & Cel. WHYTT, qui magis, opinor, ad hypotheſin ſuam de conſtrictione glottidis ornandam, affirmat, aquam non niſi aliquamdiu poſt mortem in pulmones deſcendere, perdita jam muſculorum glottidis vi vitali *b*) Inter bina hanc ob rem abs me capta experimenta unicum eſt, quod introitum aquæ in pulmones & ventriculum cadaveris probaret. Dubitavi certe de experimento, examinavi, annon fallacia interceſſerit, ſed nullam inveni. Nunc quo modo venerit in aſperam arteriam, diſquirendum reſtat. Num a gravitate, vel a violentiis externis, vel ab aliis cauſis, quas adhuc ignoramus? A gravitate non impulſam eſſe aquam, ſuadet alterum experimentum, quod eodem modo a me fuit inſtitutum, utpote qui eodem vaſe uſus fui, eodem ſitu, eademque aquæ quantitate, ut eadem aquæ columna utrique inſiſteret. Certe a ſola aquæ preſſione non dependere aquæ in pulmones introitum probant Perill. de HALLER *c*), Cl. EVERS *d*) Cel. ROEDERER *e*), Cl. GUMMER *f*) experimenta, aliaque plura. A violentiis externis pariter non intruſam fuiſſe aquam, ex eo patet, quod nullæ advenire potuerint in loco undique clauſo, neque ego aliquid præter undas in aqua excitaverim, ut etiam altero experimento feci, in quo nihil aquæ ſubiit cadaveris interanea. Undas etiam excitarunt

tarunt Cl. EVERS & GVMMER, aquam tamen neque in pulmonibus neque in ventriculo poſtea invenientes. Pendet forte hoc a peculiari ſitu capitis & colli, ſub quo glottis dilatatur, aut a peculiari ſitu linguæ, ita, ut, ſi ea antrorſum promineat, glottis aperta ſit, vel ſi ea verſus fauces fuerit devoluta, glottis ſit clauſa. Satius vero eſt, ut veram clauſam nos hactenus latere confiteamur, & ulteriori indagationi ſubmittamus, quam ut hypotheſes fingamus pro lubitu.

a) l. c. p. 388. *b*) l. c. p. 232. *c*) Opuſc. path. p. 160. *d*) l. c. p. 13. 14. *e*) l. c. p. 333. *f*) l. c. p. 27.

§. XXIII.

Ex his nunc eluceſcit, aquam in pulmonibus inventam non eſſe ſignum conſtans, ex cujus abſentia concludi poſſit, quod homo mortuus ſit ſubmerſus. Eluceſcit porro, eam ſolummodo in aſpera arteria repertam, ſi non multum ſpumoſa eſt, ſignum univocum vivi ſubmerſi non eſſe: Spuma indicat vim, qua aer cum aqua agitatur, talis in cadavere abeſt. Pauca vero ſpuma in uniuscujusque fere hominis pulmonibus eſt. Hinc ut aliquid certi ex aqua in pulmonibus inventa concludi poſſit, debet ea eſſe copioſa, ſpumoſa, nimia vi haud expreſſa, & eum colorem habere, quo tincta fuit aqua ad ſubmerſionem adhibita: quin inſuper notabilis ROEDERERI eſt exceptio: quod aquæ in pulmonibus fœtus deprehenſæ non continuo ejus violentam ſubmerſionem indicent, quippe in cujus pulmonibus amnii liquor morboſe coacervatus eſſe poſſet. Hinc, „*ſi ſuffocatum*, inquit, *amnii liquore fetum, per aliquot horas qui reſpiravit, cujus adeo pulmones natant, ſpumoſoque fluido pleni ſunt, femina clandeſtinum partum edens in fluvium lacumve conjecerit omnia infantis in aquam demerſi ſigna comparent, feminamque infanticidam ſine omni dubio produnt: Nihilo tamen ſecius ejusmodi infantem, præter matris culpam, amnii liquor ſuffocavit a*). Neque tandem, ut homo ſubmerſus pulmonibus hauriat aquam, abſolutæ neceſſitatis eſſe patet, neque ut non hauriat. BECKERI ſententia jam a pluribus refuta-

ta

ta eſt Cl Evers *b*) præcipue in dubium vocavit ejus obſervationes, & experimenta. Cl. Kunst ſolide demonſtravit *b*), opinionem ejus principiis anatomicis, medicis, mechanicis, quibus ſuffultam credidit, deſtitutam, iisque plane adverſam eſſe. Ii contra pariter, qui conſtanter aquas intra pulmones vivorum hominum ſubmerſorum recipi ſtatuunt, ex antecedentibus §§. 11. 20. refutantur. Supereſſent jam multa v. g. de modo mortis ſubmerſorum, de indicatione curationis inde formanda, de morte eorum, quorum foramen ovale adhuc apertum eſt, ſed hæc nunc de ſolis phænomenis & experimentis circa ſubmerſos ſollicitus ad aliud tempus differo.

a) l. c. p. 322. *b*) l. c. §. 37—40. *c*) l. c. §. 12.

§. XXIV.

Quanquam parum ſpei ſuperſit reſtitutionis ſubmerſorum, quorum pulmones ſubiit aqua, quod & Haller, Evers, Roederer ſtatuunt, tamen nunquam deſperandum, ſed omnia potius auxilia in ſubmerſis tentanda ſunt, eo magis, cum & interdum ſpem noſtram non fruſtretur eventus. Hinc quoque nuper publicis mandatis, iisque quam maxime laudandis Amſtelodami ſancitum eſt, ne ſubmerſi derelinquantur, ſed quævis auxilia, quibus ipſis ars & induſtria humana ſuccurrere poteſt, ad eosdem vitæ reddendos tententur *a*).

a) Conf. Novellæ Leidenses diei 14. m. Febr. 1769.

§. XXV.

Alterum ſignum, quod multum valuit apud veteres, eſt aqua in ventriculo reperta. Quid plerique medicorum de ea ſtatuerint, jam ſupra annotatum eſt. Cel. Hebenstrreit vitæ finis in aquis reperti ſignum evidens eſſe rebatur, ſi conſimilis illi, in qua cadaver inventum fuit, aquæ liquor intra ventriculum defuncti cernitur: addit quidem, ſignum hoc haud eſſe conſtans, non tamen negligendum *a*). Cl. Evers eorum ſubmerſorum ventriculum influere aquam ſtatuit, qui aquis illapſi 1) adhuc vita fruuntur, 2) qui jejuni ſunt, 3) nec gelida aqua aut glacie rigidi fiunt *b*). Ill. de Haller plerumque aquam & in ventriculo ſubmerſorum æque brutorum ac hominum invenit *c*), fatetur tamen, ſe nonnunquam in eo nihil

 depre-

deprehendiſſe aquæ *d*). Varie inſuper hinc inde ſparſæ obſervationes docent, aquam modo intrare, modo non intrare ventriculum. Inquirere itaque debeo in cauſam, propter quam aqua alias ſubeat ſubmerſorum vivorum ventriculum, alias non ſubeat. Luculenter patet, quod non lateat in diſcrimine brutum inter & hominem, cum & brutorum & hominum ventriculum nonnunquam non ſubeat aqua. Neque repletus cibis ventriculus excludit aquam, quod illuſtrat experimentum meum III. Neque gelida aqua aut glacie conſtricta impedit introitum aquæ, quod pariter obſervationes & experimenta probant Neque experimentis & rationi conſentaneum eſt, ſubmerſos non bibere poſſe aquas, ſi ſubito alto flumine vel lacu demerguntur, eos vero ſolummodo bibere, qui aliquamdiu ſuperficiem aquæ teneant, quod ſtatuit Cel. Hebenstreit *e*). Veriſimile eſſe videtur, quod, quum deglutitio referatur, inter functiones vitales minus principales, ſeu ſic dictas naturales, quæ ad tempus quoddam adeſſe vel abeſſe poſſunt, inſtinctus naturalis animalia non æque valide impellat ad deglutitionem, quam ad reſpirationem, cujus ſuſpenſio breve poſt tempus excitat anxietatem, quam non multo poſt excipit mors. Quia vero ſubmerſorum nares, os fauces continuo influit aqua, hæc eos plerumque ad deglutitionem impellit. Si vero homo illapſum aquæ impedire vult motibus ſupra memoratis fieri poteſt, ut una etiam muſculi in deglutitione agentes ſpaſmo afficiantur, & ſic aditus aquæ tum in aſperam arteriam, tum in œſophagum præcludatur, quale quid factum eſſe demonſtrant Celeberrimi Roederer binæ observationes de hominibus ſubmerſis ſine pota aqua *f*).

a) l. c. p. 487. 488. *b*) l. c. §. 29. *c*) Op. Min. T. I. p. 328. *d*) ib. exper. 137. opuſc. pathol. p. 160. *e*) l. c. p 488. *f*) l. c. p. 337. 338.

§. XXVI.

Omnes conſentiunt, præter modo dictos, poſt mortem pariter ventriculum nullam ſubire aquam, a quibus diſſentit meum experimentum. Quocunque modo res ſe habeat, patet, ſignum hoc neque conſtans, neque univocum eſſe. Si enim adſit aqua in ventriculo, poteſt ea etiam ante ſubmerſionem eſſe deglutita. Neque

unquam

unquam ea quantitate adeſt in ſubmerſis, ut ſuſpicio naſci non poſſit, illam ante ſubmerſionem fuiſſe deglutitam. Ego profecto ſemper parum aquæ inveni in ventriculo, ut drachmas duas nunquam ſuperaret. Certe ſi quis non fuerit ſubmerſus aqua peculiare colore tincta, quam quidem ventriculo hauſerit, nunquam aliquid tantum probabile concludi poteſt.

§. XXVII.

Cum hoc ſigno aliquem nexum habet tumor abdominis a Veteribus pro ſigno vivi ſubmerſi habitus, quem deduxerunt ex potis aquis. Huic ſigno repugnat ratio & experientia. Ratio, ſi reſpiciamus ad cauſam, quæ vel aqua ventriculo hauſta, & in inteſtina usque penetrata putatur, vel diaphragma a pulmonibus aqua repletis verſus abdomen depreſſum, quod Cl. Lovis & Ill. Lvdwig *a)* ſtatuunt; vel diaphragma ab aere pulmonibus retento, qui ſub ultima inſpiratione hauſtus eſt, verſus ventrem infimum propulſum, quam opinionem habent Beckervs *b)* & ejus aſſeclæ. Aqnam vero paucam ventriculum intrare oſtenſum eſt. Et ſi magna etiam aquæ portio ventriculum expanderet, non major inde ſequeretur tumor, quam quidem a ventriculo cibis repleto. Aquam autem ſubire inteſtina, & tumorem hunc efficere, quod Veterum, & inter Recentiores Cl. Lovis fuit opinio, & experimentis & rationibus a defectu virium in moribundis petitis ſolide refutavit Cl. Evers. Beckeri opinionem falſam eſſe, jam ſatis demonſtratum eſt. Demus vero eam veram eſſe, muſculos nempe reſpirationis ſub aqua continenter ſtatum inſpirationis conſervare, neceſſe tamen eſt, ut in mortuo animale muſculi deſinant agere, ut ſpaſmus eorum reſolvatur, ut cartilagines coſtarum reſiliant, & ſtatus exſpirationis producatur. Si vero fiat, ut aqua pulmones ſubeat; apparet ex experimentis, eam non tanta quantitate ſubire, ut majus occupent ſpatium pulmones, qui in ſubmerſis animalibus æque ſe recipiunt ad coſtas pertuſa pleura, quam in animalibus vivis, vel alio mortis genere exſtinctis. Experimentis inſuper patuit, diaphragma eſſe verſus abdomen in iis quoque animalibus, quornm pulmones aquam receperunt, concavum, uti in reliqnis animalibus

bus alio mortis genere defunctis. Experientiæ etiam repugnat tumor, cum nunquam obſervetur in animalibus, atque recentiores de eo ſileant, niſi forte in iis ſubmerſis, qui per diuturnum tempus intra aquas detenti fuerunt, ſed tunc tumorem putredo efficiet, quippe ſub qua aer extricatur, omnia expandens & diſtendens: id quod jam olim FORTVNATVS FIDELIS annotavit.

a) l. c. §. 304. *b*) l. c. p. 77.

§. XXVIII.

Thoracem elevatum pro ſigno habent BECKERVS *a*), & ejus aſſectatores: ſed id potius ſuæ opinioni, quam experientiæ convenire videtur. Hoc enim ſignum me deprehendiſſe unquam apud obſervatores recentioris aevi non memini. Neque rationi conſentaneum eſt, quodſi & jam ejus opinionem aſſumere liberet. Reſolutis enim muſculis reſpirationi inſervientibus reſiliunt coſtæ, unde thoracem eundem, quem in exſpiratione, ſitum obtinere concluditur. *a*) l. c. p. 76.

§. XXIX.

Neque minus reliqua a BECKERO allata ſigna erronea ſunt, quippe quæ ſingula in ipſius falſa hypotheſi fundata ſunt. Sunt ejusmodi a BECKERO allegata ſigna *a*) *ventriculus expanſus, a cæteris viſceribus ac inteſtinis prominens, prominendoque diaphragma abscondens: ejus poſt perforationem tantum non momentanea ſubſidentia: colon ac reliqua inteſtina ad ilia depreſſa: diaphragma deorſum explanatum: pulmones admodum dilatati, aereque repleti, ut thoracis dilatatam cavitatem expleant; vaſcula ſanguifera turgidiuscula inſpicienda referant; gutture inciſo ſibilum ſive flatum ſonorum edant exeuntis aeris progeniem; eoque emiſſo ſubſidant; & ipſi diſciſſi ſtagnantis ſpumoſi ſanguinis oſtendant indicia.* Quæ omnia, quum experientiæ & rationi ex iisdem, quæ ſupra prolata ſunt, argumentis repugnent, ulteriori examine non indigere videntur. *a*) l. c. p. 76.

§. XXX.

Cl. de ZIEGLERN ſtatuit pulmones, prouti ſcilicet homo vel in ſtatu inſpirationis vel exſpirationis aqua ſubmerſus ſit, invenire

nire

niri vel aere inflatos & expanſos, vel collapſos & compreſſos *a*). Pulmones ſemper eodem modo ſe habere, niſi aqua eos ſubit, & ratione confirmatur & experientia. Ponas enim hominem ſtatum inſpirationis, quamdiu ſub aqua vivit, conſervare, neceſſarium tamen eſt, ut muſculis a morte reſolutis cartilagines coſtarum vi elaſticitatis reſiliant, indeque coarctent cavitatem thoracis, adque eam aream redigant, quam in quovis ſtatu exſpirationis obtinet. Inde vero evenit, ut aer ultima inſpiratione hauſtus iterum expellatur, quando quidem ſpatium, quod majus ſub ultima inſpiratione nactum erat, diminutum eſt. Interea tantum aeris remanet in pulmonibus, ut contigui maneant pleuræ, idquod in hominibus quovis mortis genere exſtinctis eodem modo contingit.

a) l. c. §. 10.

§. XXXI.

Paraevs pro ſigno Vivi ſubmerſi venditat, ſi ex ore naribusque mucoſa quædam excrementa atque ſpumoſa defluant *a*). Beckervs ſpumam hanc pro ſigno habendam non eſſe exiſtimat, quia & in aliis fato naturali defunctis illa obſervetur, ceu fermentationis tantique exantlati laboris quidam effectus *b*). Litem hanc ita componendam eſſe putarem: Si ſubmerſus molimina reſpirationis edit, quibus aquam in pulmones attrahat, & aerem pulmonibus expellat, agitatur cum aqua ore contenta aer, unde ſpuma hæc generatur. Si vero homo periculum prævidens reſpirationem reprimit, tunc quidem aer cum aqua non ita agitatur, ut ſpumam efficere poſſit, quia poſt mortem demum placide exit e pulmonibus. Quod confirmat Cel. Roederer, qui obſervavit in vivis ſubmerſis cum pota aqua os, nares, fauces aſperamque arteriam cum bronchiis, aquea ſpuma ita abundantes, ut vel faciem conſpurcaret, & compreſſo pulmone copioſa efflueret *c*). In ſubmerſis vero abſque pota aqua & os, & nares, faucesque obſervavit vacuas *d*). Ex quibus patere arbitror, ſpumam in ore, tum in naribus, faucibus & pulmonibus repertam omnino probabile ſuppeditare ſignum poſſe, quod aliquis vivus ſubmerſus ſit. Omnibus ſuffocatis ſpumam ante os eſſe jam innuit Hippocrates *e*). Attamen

ſpuma hæc aliquando abeſſe poteſt, ſi vel ipſo momento exſpirationis in aquas incidit ſubmerſus, vel ſine reſpirandi conatibus, quibus aer cum aqua agitatus ſpumam efficere potuiſſet, mox moritur: quin ſi forte adfuerit ſpuma, ex nimis longa cadaveris ſub aqua mora elui potuit atque abſtergi *f*). Neque ubi comparet, ſignum univocum eſt, utpote quæ oriri ex convulſionibus ſubmerſionem prægreſſis, vel ex putredine potuiſſet, uti SCHVRIGIVS in fœtu putrido jam ante aliquod tempus in utero mortuo mucum ſpumoſum in faucibus obſervavit *g*).

a) De renunciationibus. p. 845. *b*) l. c. p. 76. *c*) l. c. p. 341. 342. *d*) Ib. p. 337. 338. *e*) Aph. 43. *f*) Ill. BOHN l. c. p. 385. *g*) In Sialogia. p. 387.

§. XXXII.

Ex habitu corporis externo quoque quidam ſigna pro dijudicandis vivis ſubmerſis petunt, ſic PARAEVS extremos digitos detritos & excoriatos pro ſigno habuit, quod, qui vivus aquis obruitur, furentis inſtar ſe moveat, in imaque arena luctans ac ſuffodiens aliquid quærat, cujus auxilio a morte ſe vindicet *a*). At conſtans eſſe ſignum negavit BECKERVS: *in extrema neceſſitate*, inquit ille, *extremos digitos deteri & excoriari poſſe, non negarem, ſi qui forte ſubmerſus lapidem aut truncum offenderit, quem anxius mordicusque teneat, aut in ima arena ſuffodiat, quanquam non in omnibus putem obſervari b*). Pro conſtanti ſigno id pariter non habet Ill. BOHNIVS *c*), quia v. g. recens nati, ad primum mox aquarum contactum, ac ſine ullo renitendi conatu ſuffocantur. Neque melancholicis, qui mortem ſibi conſciſcentes ſalutem ex aquis obruentibus quærunt, neque ebrios, qui ſenſuum torpore oppreſſi & ſomnolenti ſunt, extrema digitorum aut alias partes nudas laceratas habere ſtatuit. Cel. HEBENSTREIT videtur eandem fovere ſententiam *d*). Cel. ROEDERER ſe in quatuor cadaveribus ſubmerſorum corpus nusquam deprehendiſſe læſum aſſerit *e*). Ill. LVDWIG ſignum hoc univerſale non eſſe pariter ſtatuit *f*). Nihil habeo addendum, niſi quod laceratio digitorum & partium nudarum corporis etiam ante ſubmerſionem factam fie-

r

ri potuerit, dum v. g. cum eo, qui mortem illi attulit, miſer luctatus eſt.

a) l. c. p. 845. *b*) l. c. p. 76. *c*) l. c p. 385. *d*) l c. p. 487. *e*) l. c. p. 337—341. *f*) Inſt Med. For. §. 305.

§. XXXIII.

Oculos apertos, ſemiclauſos, dehiſcentes pro ſigno Vivi ſubmerſi habent ALBERTI *a*) & JUNCKER *b*), quod vero nimis ambiguum a recentioribus plane non recenſetur. Cel. TISSOT *c*) ne cogitat quidem de hoc ſigno, cum de ſubmerſa dicat, eam morti fuiſſe propinquam, habuiſſe jam oculos clauſos. Cuique facile eſt judicatu, quod hoc ſignum plane non teſtetur de morte ſub aqua demum facta. Reſolutis enim poſt mortem muſculis palpebras moventibus, decidit ex proprio pondere palpebra ſuperior, ut oculus ſit ſemiclauſus, dehiſcens. Quanquam contra non negare velim, quod ob rigorem emortualem, vel ob ſtatum convulſivum nonnunquam palpebræ ſemiclauſæ vel quoque penitus apertæ deprehendantur, uti in exper. 1mo & 5to ipſe vidi.

a) l. c. p. 233. *b*) Therap ſpec. p. 969. *c*) *Anleit. für das Landvolk* p. 431.

§. XXXIV.

Habetur & pro ſigno Vivi Submerſi a quibusdam alvus exonerata *a*), cujus veſtigia reperiantur in veſtibus. Obſervatores recentiores de hoc ſigno tacent. Sed quoniam experimentis cum brutis vivis captis notum eſt, ea adhibito cultro laqueove alvum ſæpius exonerare, urinamque mittere, nemo dubitat, quin & homines ejusmodi ante Submerſionem ſub colluctatione cum eo, qui llos occidere vel ſtrangulando, vel alio modo conatur, feces egerere & urinam mittere poſſint, antequam eorum cadaver aquis ſubmergatur. Ergo non eſt univocum. Denique fæcum egeſtio it in multis moribundis ex reſolutione ſphincterum. Atque ſi tandem conſtitueret ſignum Vivi ſubmerſi, ſæpius tamen abeſſet deo, quod eluerentur ſtercora & abſtergerentur ab aqua, ut conſpici amplius non poſſent. Sic & anus non rigide occluſa in omnibus fere cadaveribus conſpici poteſt, quam pro ſigno Vivi ſubmerſi habet ALBERTI *b*).

a) HEBENSTREIT de ſuffocatis in genere l. c. p. 332. *b*) l. c. p. 233.

§. XXXV.

§. XXXV.

Quæ præterea Cel. Alberti l. c. inter ſigna Vivi ſubmerſi refert, ea ſunt ambigua & æquivoca. Qualia ſunt *ſigna convulſionis, lingua interdum prominens aut intra dentes detenta hærens, narium pinnæ præter ſolitum contractæ, labia oris inflata, maculæ in exteriore corpore conſpicuæ, genitalia contorta aut retorta, dentes arctiſſime contracti & os contortum, qualia prægreſſarum convulſionum ſunt indicia: tumidum,* inquit porro, *eſt caput ex ſuffocatione; interne in pulmonibus reperiuntur ſigna ſuffocationis, quandoque inteſtina e genuino ſuo ſitu ſunt devoluta.*

§. XXXVI.

Quoniam nunc omnia fere Submerſorum ſigna ſeorſim nihil habent ponderis, ea etiam conjuncta haud multum valere patet. Si vero appareat ſpuma in ore, naribus, faucibus, pulmonibus copioſa, ſat probabile conſtituit ſignum Vivi ſubmerſi, præſertim ſi putredo nondum acceſſit: & confirmatur inde petitum argumentum, ſi digitorum extrema detrita & excoriata, partesque nudæ laceratæ conſpiciantur. Denique vero videtur eſſe quam ſimillimum noſtrum judicium, quod vivus quis ſit ſubmerſus, ſi præterea in pulmonibus & ventriculo liquor ratione coloris conſimilis illi, in quo cadaver inventum eſt, deprehendatur.

§ XXXVII.

Cadaver ſubmerſum eſſe dixerunt Medici, ſi ea ſigna abſint, quæ pro ſignis Vivi Submerſi habuerunt, atque ſi diſtincte eum alia mortis ſpecie exſtinctum fuiſſe appareat. At demonſtravi, ſigna, quibus Vivus ſubmerſus cognoſci poſſit, ſaltim haud eſſe conſtantia: hinc ex eorum defectu nihil certi concludi poteſt. Neque ſemper, niſi violentiæ illatæ conſpicantur ſigna, aliud mortis genus ab hoc diſcerni poteſt. Ponamus v. g. infantem ope pannorum in os intruſorum, ut reſpiratio inde interciperetur, ſuffocatum, eumque celandi criminis gratia in aquam, iterum extractis pannis antea intruſis, projectum fuiſſe, equidem vehementer dubio, utrum Medicus infantem inſpiciens ſat certo ex principiis phyſicis judicare poſſit, quo mortis genere infans iſte perierit.

§. XXXVIII.

Quæ de cadaverum ſubmerſione profert ſigna Alberti *a*), ea & competunt vivis ſubmerſis, ſub aqua exſtinctis, & aliquamdiu in ea manentibus. Qualia ſunt: *Laxitas cutis, tumor univerſi corporis exterioris a relaxatione & colliquatione, ſigna eminentis corruptionis, ſub defectu ſignorum Vivi ſubmerſi præſentia.* *a*) l. c. p. 233.

§. XXXIX.

Elucescit itaque me, quod de ſuffocatorum ſignis in genere ſtatuit B. Hebenstreit *a*), in ſpecie de ſignis ſubmerſorum quoad maximam partem demonſtraſſe, ea nimirum omnia eſſe haud conſtantia, quoad maximam vero partem ambigua, æquivoca. Quibus ut ſubſtituantur certa, conſtantia, univoca, eſt, quod vehementer opto. *a*) l. c. p. 336.